

Evolution démographique des patients bénéficiant d'un remplacement valvulaire aortique chirurgical à l'ère du remplacement percutané

Demographic evolution of patients with a surgical aortic valvular replacement in the era of percutaneous replacement

T. Smeesters¹, C. Pierrakos², A. Sanoussi¹, H. Demanet¹ et P. Wauthy¹

¹Service de Chirurgie cardiaque, ²Service de Soins intensifs, CHU Brugmann, ULB

RESUME

Introduction : Le remplacement valvulaire aortique percutané est réalisé en pratique quotidienne depuis moins de dix ans. Cette technique était jusqu'il y a peu réservée aux patients à très haut risque chirurgical. Il existe peu de données dans la littérature documentant l'impact de cette technique percutanée sur la population de patients continuant à bénéficier d'un remplacement chirurgical de la valve aortique. Nous avons étudié les caractéristiques de ces patients immédiatement avant et après l'introduction de la technique percutanée au CHU Brugmann.

Matériel et méthodes : Deux cohortes distinctes de patients ont été étudiées rétrospectivement : l'une avant l'ère percutanée entre 2005 et 2010 et l'autre après introduction dans notre pratique quotidienne de la technique percutanée entre 2010 et 2015. Les données démographiques, peropératoires, la mortalité et des indices de morbidité postopératoire ont été comparés.

Résultats : Le nombre de remplacements chirurgicaux de la valve aortique était de 194 avant et 132 après introduction de la technique percutanée. Les caractéristiques démographiques, opératoires et la morbi-mortalité postopératoire des patients sont restées identiques entre les deux cohortes. Seules les incidences d'hypertension artérielle pulmonaire (12,1 vs 25 %, $p = 0,015$) et d'infarctus myocardiques récents (0 vs 3 %, $p = 0,003$) étaient supérieures dans la seconde cohorte.

Conclusion : Le remplacement de la valve aortique par voie percutanée n'a pas considérablement modifié les caractéristiques démographiques et la morbi-mortalité postopératoire des patients candidats à un remplacement chirurgical de la valve aortique. Le nombre total de remplacement chirurgical de la valve aortique a considérablement chuté après l'introduction de la technique percutanée.

Rev Med Brux 2018 ; 39 : 134-41 - doi:10.30637/2018.17-081

ABSTRACT

Introduction : Percutaneous aortic valve replacement has been performed in daily practice for less than 10 years. This technique was until recently reserved for patients with very high surgical risk. There is little data in the literature documenting the impact of this percutaneous technique on the patient population continuing to benefit from a surgical replacement of the aortic valve. We studied the characteristics of these patients immediately before and after the introduction of the percutaneous technique in the CHU Brugmann.

Materials and methods : Two separate cohorts of patients were retrospectively studied: one before the percutaneous era between 2005 and 2010 and the other after introduction of the percutaneous technique in our daily practice between 2010 and 2015. Demographic, intraoperative, mortality and postoperative morbidity indices were compared.

Results : The number of surgical replacements of the aortic valve was 194 before and 132 after introduction of the percutaneous technique. The demographic, operative characteristics and postoperative morbidity and mortality of the patients remained the same between the two cohorts. Only the incidence of pulmonary arterial hypertension (12.1 vs 25 %, $p = 0.015$) and recent myocardial infarction (0 vs 3 %, $p = 0.003$) were higher in the second cohort.

Conclusion : Replacement of the aortic valve percutaneously did not significantly change the demographic characteristics and postoperative morbidity and mortality of patients candidate for surgical replacement of the aortic valve. Nevertheless, after its introduction, the number of surgical replacements dropped considerably in our center.

Rev Med Brux 2018 ; 39 : 134-41 - doi:10.30637/2018.17-081

Key words : implantation, catheterization, surgical risk, valve

INTRODUCTION

Le vieillissement de la population dans les pays développés mène à une augmentation du nombre de maladies dégénératives des valves cardiaques. L'étiologie rhumatismale est devenue plus rare, contrairement aux pays en voie de développement¹. La sténose valvulaire aortique est la valvulopathie la plus fréquente en Europe. Les patients étant plus âgés, ils présentent davantage de facteurs de comorbidité.

La présence d'une sténose valvulaire aortique conduit à une altération de la fonction ventriculaire gauche occasionnant des symptômes². Les patients se plaignent le plus fréquemment de dyspnée à l'effort, d'angor et finalement de la survenue de syncopes. Ces symptômes surviennent souvent tardivement dans l'évolution de la maladie et indiquent la nécessité d'une prise en charge thérapeutique. En l'absence de traitement curatif (remplacement de la valve aortique), le pronostic de la sténose aortique est sévère^{3,4}. Les premiers remplacements chirurgicaux de la valve aortique (RCVA) ont été rapportés en 1960⁵. Depuis lors, ces remplacements se sont généralisés et sont devenus le traitement de choix de la sténose valvulaire aortique. L'évolution des techniques chirurgicales a mené à une amélioration crescendo des résultats obtenus : la mortalité de ce geste chez un patient en bon état général est aujourd'hui proche de 2 %.

Une alternative au remplacement chirurgical de la valve aortique s'est développée ces dernières années : le remplacement percutané de la valve aortique (RPVA). Initialement réservée aux patients jugés inopérables, la technique percutanée s'est avérée de plus en plus efficace au cours des premières années. Tant et si bien que depuis la fin de l'année 2015, la possibilité d'utiliser le RPVA chez les patients à risque chirurgical moyen voire faible est envisagée⁸.

Peu d'études rapportent dans la littérature médicale l'influence qu'a eue le développement du RPVA sur les patients restants dédiés à la technique chirurgicale. Nous proposons ici de comparer les données démographiques et la morbi-mortalité des patients opérés avant et après l'introduction du RPVA comme alternative à la chirurgie.

METHODOLOGIE

L'étude a été réalisée de façon rétrospective après approbation du protocole par le Comité d'Ethique de l'hôpital (08/03/2016). Deux cohortes distinctes de patients ont été constituées. La première comprend les patients ayant eu un remplacement chirurgical de la valve aortique entre octobre 2005 et septembre 2010, avant que le remplacement percutané de la valve aortique ne soit réalisé au CHU Brugmann. La seconde comprend les patients opérés après introduction de la technique percutanée entre octobre 2010 et septembre 2015. Durant cette seconde période, la technique percutanée était réservée aux patients présentant un haut risque opératoire et de ce fait non candidats à un

remplacement chirurgical conventionnel de la valve aortique. Tous les patients ayant bénéficié d'un RCVA ont été inclus. La prise en charge des patients a été établie lors de tours multidisciplinaires (*Heart Team*) comprenant au minimum deux chirurgiens cardiaques et un cardiologue interventionnel.

Les données préopératoires suivantes ont été considérées : l'âge, le sexe, le tabagisme actif, l'indice de masse corporel (IMC), le gradient transvalvulaire échographique ainsi que la vélocité aortique préopératoire. Le tabagisme actif était défini par la consommation de tabac dans les trois mois précédant l'opération. Les mesures de gradient transvalvulaire et de vélocité aortique retenues étaient celles relevées lors de la dernière échographie cardiaque préopératoire.

Les facteurs de comorbidité considérés sont ceux utilisés pour calculer l'*European System for Cardiac Operative Risk Evaluation II* (EUROSCORE II) :

- Les artériopathies extracardiaques définies comme une claudication d'origine vasculaire, une sténose carotidienne supérieure à 50 %, une amputation d'un membre pour artériopathie ou un antécédent d'intervention sur la carotide, l'aorte abdominale ou sur une artère d'un membre ;
- La mobilité réduite définie comme une pathologie musculo-squelettique ou neurologique réduisant sévèrement la mobilité du patient ;
- Les antécédents de chirurgie cardiaque ;
- Les bronchopathies pulmonaires chroniques obstructives (BPCO) définies par l'utilisation de stéroïdes et/ou de bronchodilatateurs à long terme pour une maladie pulmonaire ;
- Les endocardites actives diagnostiquées via les critères de DUKES. Elles étaient considérées lorsque le patient prenait un traitement antibiotique le jour de l'intervention ;
- L'état critique défini comme une fibrillation ou tachycardie ventriculaire, l'utilisation d'inotropes, la nécessité d'un massage cardiaque ou d'une ventilation invasive, la survenue d'une insuffisance rénale aiguë (anurie ou oligurie < 10 ml/h) en période préopératoire ;
- Les diabètes insulino-requérants définis par la prise quotidienne d'insuline ;
- Le score *New York Heart Association* (NYHA) : du stade I à IV ;
- Les angors de repos définis par des douleurs angoreuses au repos en période préopératoire ;
- Les infarctus myocardiques récents survenus dans les 3 mois préopératoire ;
- L'hypertension artérielle pulmonaire (HTAP) définie comme une tension artérielle pulmonaire de plus 30 (modérée) ou 55 (sévère) mm de Hg mesurée par cathétérisme cardiaque droit ;
- La nécessité d'un geste sur l'aorte thoracique ;
- La clairance estimée de la créatinine estimée via la formule de Cockcroft-Gault. Elle était considérée comme altérée en dessous de 85 (modérée) ou 50 (sévère) ml/min/1,73m².

Pour ce qui est du risque prédictif de mortalité chirurgicale, nous avons utilisé l'EUROSCORE II qui constitue actuellement le score de référence pour la chirurgie cardiaque en Europe. Ce score n'existe que depuis 2011, nous l'avons donc calculé rétrospectivement en fonction des dossiers informatisés des patients.

Les données peropératoires suivantes ont été considérées : le type et le diamètre de la valve implantée, les revascularisations coronaires associées et le temps de clampage aortique. Les valves biologiques implantées étaient de type Magna Ease®, Mitroflow® et Trifecta®. Les valves mécaniques étaient de type On-X® et St-Jude Medical®.

Les paramètres postopératoires suivants ont été considérés :

- Les complications postopératoires survenues avant la première consultation postopératoire (généralement à deux semaines) : les réinterventions pour cause de saignement, les thromboembolies, les infections, la survenue d'une fibrillation auriculaire paroxystique et la mise en place d'un pacemaker définitif (PMD) en postopératoire. Les complications hémorragiques étaient définies par la nécessité d'une ré-intervention pour cause de saignement. Les infections pulmonaires, urinaires, de plaies et les septicémies ont été considérées lorsqu'elles ont nécessité une antibiothérapie orale ou intraveineuse. Aussi bien dans les groupes chirurgicaux que pour le groupe RPVA, nous avons exclu les patients décédés dans les 30 jours après l'intervention ainsi que les patients ayant bénéficiés d'un PMD avant l'intervention (figure 1);
- La durée de séjour à l'USI et d'hospitalisation totale ;

- Les mortalités postopératoires à 30 jours et à 1 an.

ANALYSE STATISTIQUE

Nous avons procédé à des tests de Student (test t) non appariés ou de Wilcoxon afin de comparer les variables quantitatives continues des deux groupes. Pour les variables quantitatives discontinues, nous avons réalisé des tests de χ^2 de Pearson. Les tests étaient considérés comme significativement positifs lorsque la valeur de p était inférieure à 0,05. L'analyse a été effectuée à l'aide du logiciel statistique GraphPad Prism 6®.

RESULTATS

Si on observe le nombre annuel de RCVA et de RPVA (figure 2), on peut constater que durant la première période de 2005 à 2010, le nombre de RCVA est en augmentation. L'arrivée du RPVA fin 2010 s'accompagne d'une chute très importante du nombre de RCVA qui perdure ensuite dans le temps. Le nombre absolu de RCVA durant la première période était de 194 pour seulement 132 durant la seconde période, soit une réduction de 32 %. Le nombre de RPVA a été le plus important durant la première année qui a suivi son arrivée. Par la suite, on voit ce nombre progressivement se réduire jusqu'à une recrudescence en 2014/2015 qui s'accompagne à nouveau d'une chute de RCVA.

Les données épidémiologiques (tableau 1) n'étaient pas différentes au sein des deux cohortes. Les facteurs de comorbidités préopératoires étaient identiques, si ce n'est pour le taux d'infarctus

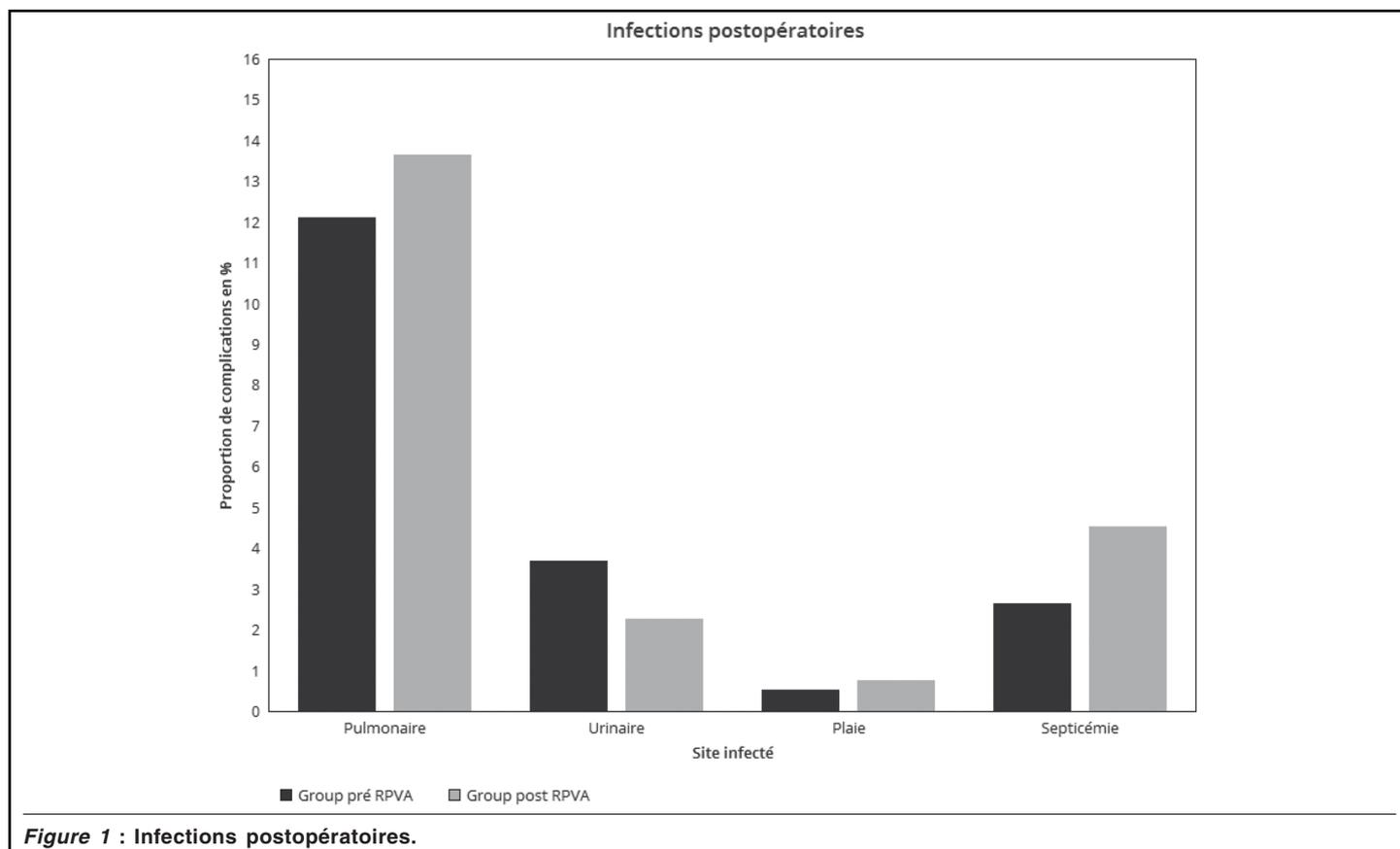


Figure 1 : Infections postopératoires.

Nombre de RCVA et RPVA entre 2005 et 2015

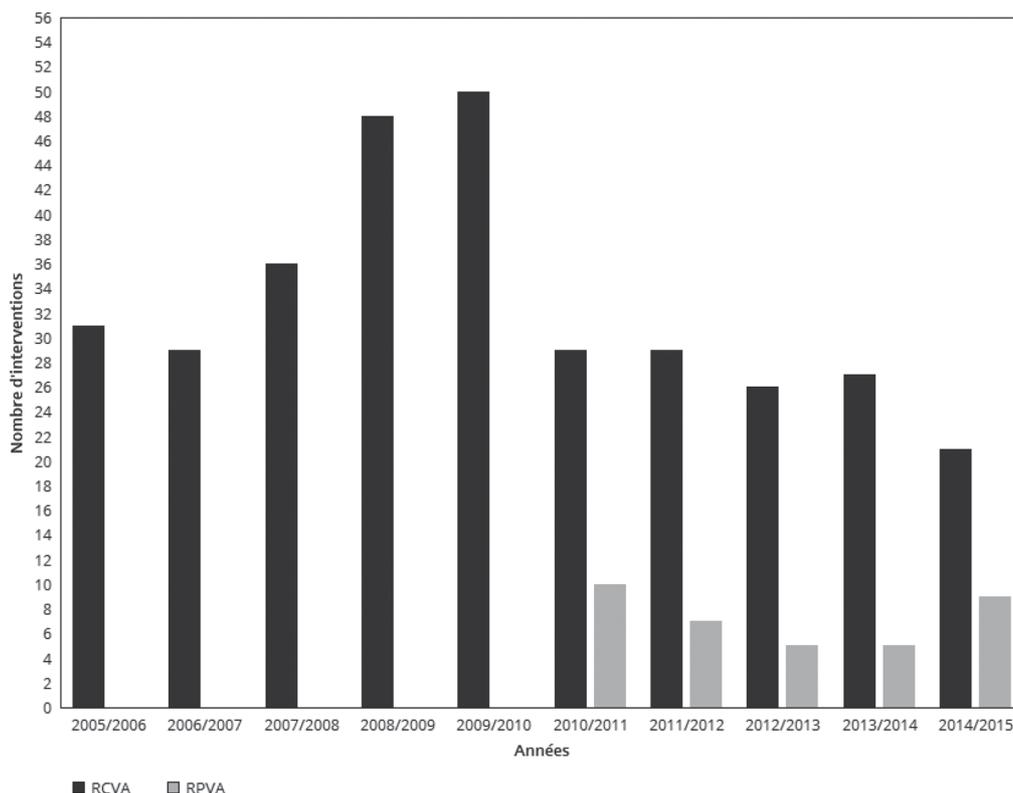


Figure 2 : Nombre de RCVA et RPVA entre 2005 et 2015.

Tableau 1 : Données démographiques et indices de morbidité.

	Groupe pré RPVA	Groupe post RPVA	P value
Nombre	194	132	
Age (années)	67,61 ± 16,54	69,60 ± 16,94	0,153
Sexe ratio (M/F)	54,12	49,24	0,386
Fumeur actif (%)	23,56	23,81	0,961
Indice de masse corporelle (kg/m ²)	26,43 ± 5,75	26,84 ± 5,38	0,572
Artériopathies extra-cardiaques (%)	15,18	16,03	0,837
Mobilité réduite (%)	5,23	7,63	0,484
Chirurgie cardiaque antérieure (%)	16,15	15,27	0,832
BPCO (%)	19,79	21,37	0,729
Endocardite active (%)	4,17	6,11	0,431
Etat critique (%)	2,58	0,76	0,223
Diabète insulino-requérant (%)	6,25	8,4	0,461
NYHA III/IV (%)	46,81	49,62	0,621
Angor au repos (%)	2,6	0,76	0,223
Infarctus myocardique récent (%)	0	3,03	0,015
HTAP (%)	12,11	25	0,003
Chirurgie sur l'aorte thoracique (%)	2,62	1,52	0,503
Clairance de la créatinine (ml/min)	70,81 ± 34,69	71,56 ± 35,41	0,877
EUROSCORE II (%)	6,416	7,589	0,343

NYHA: New York Heart Association, EUROSCORE: European System for Cardiac Operative Risk Evaluation

RCVA: Remplacement Chirurgical de la Valve Aortique, RPVA: Remplacement Percutané de la Valve Aortique

BPCO: Bronchite Pulmonaire Chronique Obstructive, HTAP: Hypertension artérielle pulmonaire

myocardiques récents [0 % vs 3,03 % ; $P = 0,015$] et d'hypertension artérielle pulmonaire [12,11 % vs 25 % ; $P = 0,003$]. L'EUROSCORE II, calculé rétrospectivement, n'était pas non plus différent. Pour ce qui est des données échographiques préopératoires,

les vitesses transvalvulaires étaient plus élevées (3,86 m/s vs 3,60 m/s ; $P = 0,036$) dans le groupe post RPVA.

En ce qui concerne les données peropératoires

(tableau 2), la proportion de bioprothèses versus valves mécaniques implantées était identique dans les deux périodes ainsi que pour la proportion de patients ayant bénéficié de façon concomitante de pontages coronariens. Il en va de même pour l'ensemble des autres données considérées. Le diamètre des valves implantées est comparable dans les deux groupes (tableau 3) hormis pour le calibre 19 et 27.

Pour ce qui est des complications postopératoires (tableau 4), nous n'observons pas de différence en termes de survenue de fibrillation auriculaire, d'infections, de nécessité d'implanter un pacemaker, de durées d'hospitalisation à l'USI et d'hospitalisation totale. Les mortalités à 30 jours et à un an étaient identiques. Durant la seconde période de 2010 à 2015, 39 RPVA ont été réalisés. Six patients ont dû bénéficier de l'implantation d'un PMD (20,69 %). Le taux d'implantation d'un PMD dans le groupe chirurgical durant cette période était de 6,25 % ($p = 0,017$).

DISCUSSION

La technique d'implantation valvulaire aortique par voie percutanée a considérablement modifié la prise en charge des sténoses aortiques sévères ces dernières années. Avant 2002, lorsque le risque

chirurgical était trop élevé, le patient devait être réorienté vers un traitement médical. Une valvuloplastie percutanée au ballon pouvait également être proposée mais il ne s'agit que d'un traitement temporaire voire palliatif⁹. Le premier RPVA a été réalisé en 2002 par Cribier *et al*⁶. Il aura fallu attendre plusieurs années pour que cette technique soit pratiquée dans les hôpitaux belges. Elle est pratiquée depuis 2010 au CHU Brugmann.

Cette période de latence est multifactorielle. Comme pour toute nouvelle technique expérimentale, il est probable que de nombreux centres ont souhaité obtenir du recul. De plus, alors que le RCVA est bien remboursé par l'Etat belge, il n'en est pas de même pour le RPVA. Les critères de remboursement sont exigeants¹⁰ et rares sont les hôpitaux pouvant se permettre le coût de cette technique.

Dans un premier temps, les indications du RPVA étaient différentes de celles du RCVA. Il n'était d'abord envisagé que pour les patients jugés inopérables. En 2011, l'étude PARTNER 1 l'a comparé au RCVA pour les risques chirurgicaux élevés. Pour cette catégorie, la mortalité à un an est comparable à celle du RCVA (respectivement 24,2 % et 26,8 %)⁷ tandis qu'elle est nettement inférieure à celle du traitement médical

Tableau 2 : Données opératoires.

		Groupe pré RPVA	Groupe post RPVA	P value
Bioprothèses	(%)	67,71	71,76	0,438
Diamètre des valves	(mm)	23,36 ± 2,26	23,00 ± 1,547	0,312
RCVA isolé	(%)	42,27	42,42	0,978
Pontages associés	(%)	34,02	30,3	0,615
Temps de clampage aortique	(min)	65,47 ± 28,53	60,98 ± 24,33	0,187

Tableau 3 : Diamètres des valves implantées.

		Groupe pré RPVA	Groupe post RPVA	P value
Diamètre 19 mm	(%)	2,75	0	0,006
Diamètre 21 mm	(%)	27,47	28,91	0,836
Diamètre 23 mm	(%)	35,71	42,97	0,393
Diamètre 25 mm	(%)	23,63	27,34	0,567
Diamètre 27 mm	(%)	8,79	0,78	0,001
Diamètre 29 mm	(%)	1,65	0	0,148

Tableau 4 : Complications, durées d'hospitalisation et mortalités postopératoires.

		Groupe pré RPVA	Groupe post RPVA	P value
Réinterventions car saignement	(%)	2,52	3,64	0,158
Infections pulmonaires	(%)	12,04	13,63	0,672
FA de novo	(%)	32,88	32,69	0,976
Accidents thromboemboliques	(%)	2,15	6,45	0,071
Pacemaker définitifs	(%)	4,85	6,25	0,613
Durée à l'USI	(jours)	6,90 ± 9,94	6,07 ± 6,81	0,063
Durée d'hospitalisation	(jours)	17,88 ± 14,80	17,98 ± 14,32	0,619
Mortalité à 30 jours	(%)	7,07	5,47	0,545
Mortalité à 1 an	(%)	13,29	12,75	0,896

USI: Unité des soins intensifs. FA: Fibrillation auriculaire

optimal (respectivement 30,7 % et 50,7 %)³. En avril 2016, l'étude PARTNER 2 a comparé le RCVA et le RPVA pour les risques intermédiaires. Les morbi-mortalités n'étaient pas significativement différentes¹¹. Notre étude s'arrête en 2015 car nous nous sommes limités à la première indication du RPVA.

Dans plusieurs études, après l'introduction du RPVA, le nombre de RCVA a augmenté dans les centres de chirurgie cardiaque. C'est le cas en Angleterre, au Canada et aux Etats-Unis¹²-¹⁴. L'explication principale était que beaucoup de patients, considérés inopérables dans un premier temps, ont été reconsidérés pour cette nouvelle alternative. Cependant, ces patients n'étaient que rarement de bons candidats pour le RPVA. Il s'est avéré qu'un grand nombre d'entre eux avaient été jugés hâtivement inopérables et ont pu subir un remplacement chirurgical.

Dans d'autres centres, et en particulier au CHU Brugmann, le volume de RCVA a baissé. Cette diminution est préoccupante puisque les candidats pour le RPVA ne devaient théoriquement pas provenir de la population chirurgicale. Il est possible que certains patients aient refusé de se faire opérer après avoir été informés de cette nouvelle technique. Les cardiologues, en première ligne, jouent un rôle primordial dans ce choix. Nous pouvons également concevoir que certains chirurgiens cardiaques aient refusé d'opérer les patients à hauts risques, sachant que ceux-ci rempliraient bientôt les critères pour le RPVA. Cette dernière hypothèse semble peu probable du fait que les comorbidités des patients étaient identiques ou majorées dans le groupe post RPVA (tableau 1).

Durant toute cette période qu'a duré la seconde partie de l'étude, le remplacement percutané a été exclusivement utilisé lorsqu'un remplacement valvulaire aortique chirurgical représentait un risque prohibitif pour le patient. Les critères de traitement chirurgical des patients durant la première période étaient rigoureusement les mêmes, et les patients ne subissaient pas de remplacement valvulaire chirurgical lorsque le risque était considéré comme prohibitif. Un traitement médical était alors administré. L'attitude thérapeutique est donc restée identique au tour multidisciplinaire. Il faut cependant considérer que seuls les cardiologues sont impliqués dans le choix des patients discutés en réunion multidisciplinaire. Un changement d'attitude thérapeutique ne peut donc être rigoureusement exclu. Mais il est important de considérer que ce changement peut conduire tant à une augmentation des patients discutés qu'à une diminution. Effectivement, en amenant à la discussion des patients initialement considérés inopérables par le cardiologue et finalement jugés opérables par le chirurgien, et inversement si on juge un patient plus facilement inopérable sachant qu'une alternative au traitement médical est aujourd'hui accessible. Les patients n'étant pas systématiquement présentés aux réunions multidisciplinaires, il est difficile de déterminer le ratio patients considérés pour une chirurgie/patients souffrant d'une sténose aortique. Le résultat final de la

cause de la réduction des indications du RCVA ne peut être déterminé de façon indéniable.

Nous observons une augmentation du nombre d'infarctus myocardiques récents dans le second groupe (0 % vs 3,03 %). Ce constat avait déjà été fait dans l'étude de Martin *et al.*¹³. L'insuffisance coronaire, principalement due à l'athérosclérose, augmente avec l'âge. Avec l'accroissement de la longévité et de la fréquence des sténoses dégénératives, il n'est pas surprenant de constater une augmentation des accidents coronariens. En réalité, ces deux manifestations, l'athérosclérose et la sténose aortique dégénérative, seraient le résultat d'une même physiopathologie¹⁵. Plusieurs études ont montré une augmentation de la fréquence des pontages coronariens associés aux RCVA chez les patients âgés¹⁶,¹⁷.

La proportion d'HTAP était plus élevée dans le groupe post RPVA (12,11 % vs 25 %). Ce résultat pourrait être attribué à une prise en charge plus tardive dans le second groupe. Cependant, l'HTAP est étroitement liée à la fonction ventriculaire gauche qui n'était pas significativement différente¹⁸,¹⁹. Cette association a été critiquée²⁰.

L'usage de bioprothèses n'a pas significativement augmenté après l'introduction du RPVA, ce qui est contraire à l'étude de Martin *et al.*¹³. Leur observation peut être expliquée par ces patients âgés qui ont été reconsidérés pour le RPVA et qui ont pu être opérés. Rappelons que les bioprothèses ne sont fonctionnelles qu'une dizaine d'années et ne nécessitent pas d'anticoagulation orale. Cependant, un grand nombre de fibrillations auriculaires paroxystiques a été constaté après la mise en place de valves biologiques. Cela pourrait justifier une anticoagulation systématique de trois mois durant la période postopératoire²¹.

La durée moyenne d'hospitalisation à l'USI a légèrement diminué. Cette différence, constatée dans plusieurs études, pourrait s'expliquer par l'amélioration de la prise en charge postopératoire et par des raisons économiques. Cependant, la technique chirurgicale utilisée pour effectuer des changements valvulaires aortiques est longuement éprouvée et n'a en rien été modifiée durant toute la période de l'étude. De 2005 à 2015, la voie d'abord a consisté exclusivement en une sternotomie médiane et notre cardioplégie a été dans tous les cas une rétroplégie sanguine froide complétée d'un froid topique. L'abord valvulaire aortique s'est systématiquement fait par une aortotomie transverse oblique et la suture valvulaire se fait par point simples en position annulaire. La prise en charge postopératoire, que ce soit aux soins intensifs ou par la suite en unité d'hospitalisation, est restée strictement identique. Les patients séjournent classiquement 48 heures aux soins intensifs avant de regagner leur chambre en unité d'hospitalisation. Ils quittent idéalement l'hôpital entre le 8^e et le 10^e jour postopératoire. Les équipes chirurgicales, anesthésiologiques et de soins intensifs sont par

ailleurs restées identiques. L'amélioration des résultats chirurgicaux entre la première partie de l'étude et la seconde (sous l'ère percutanée) ne peut être imputée à une modification de la prise en charge des patients.

Nous avons recensé les taux d'implantation de pacemakers définitifs (PMD) après remplacement chirurgical. La mise en place d'un pacemaker est principalement causée par la survenue d'un bloc auriculo-ventriculaire en postopératoire. Dans notre étude, nous avons retrouvé environ 5 % de PMD postopératoires. Ces valeurs sont proches de celles retrouvées dans la littérature^{22,23}. Pour ce qui est des RPVA, le nombre de PMD est plus élevé, proche des 20 %. Cette valeur est au-dessus de celles retrouvées dans les études récentes, avec des chiffres proches de 13 %²⁴. Cette différence s'explique principalement par l'amélioration des implants valvulaires et des techniques, ainsi que probablement par le changement des indications. Malgré cette amélioration, les troubles de la conductance demeurent une complication redoutable du RPVA.

La mortalité observée à 30 jours de l'intervention est proche de celle prédite par l'EUROSCORE II. Sa prédiction est meilleure que celle de l'EUROSCORE I, qui surestime grandement le risque de mortalité opératoire, et légèrement inférieure à celle du STS score^{25,26}. Cependant, sa spécificité est critiquée pour les pathologies valvulaires²⁷. Les comorbidités gériatriques, prépondérantes chez les patients atteints de maladie valvulaire dégénérative, ne sont pas considérées. Par exemple, la fragilité, qui est définie comme l'augmentation de la vulnérabilité face aux facteurs de stress due à la détérioration des systèmes organiques²⁸.

CONCLUSION

L'introduction du remplacement percutané de la valve aortique a eu une influence considérable sur la population chirurgicale. Le nombre de remplacements chirurgicaux a fortement baissé dans certains centres belges, dont le CHU Brugmann. Etant donné les indications différentes de ces deux techniques, ce résultat est interpellant.

Le remplacement chirurgical de la valve aortique demeure le " *gold standard* " pour la prise en charge de la sténose aortique sévère. Il ne devrait pas être hâtivement écarté, surtout chez les patients âgés. Les réunions multidisciplinaires (*Heart team*) sont primordiales afin d'orienter le patient vers la meilleure prise en charge.

Conflits d'intérêt : néant.

BIBLIOGRAPHIE

1. Lung B, Vahanian A. Epidemiology of valvular heart disease in the adult. *Nat Rev Cardiol*. 2011;8:162-72.
2. Ross J, Braunwald E. Aortic stenosis. *Circulation*. 1968;38 (suppl 1):61-67.

3. Kapadia S, Leon M, Makkar R, Tuzcu E, Svensson L, Kodali S *et al*. 5-year outcomes of transcatheter aortic valve replacement compared with standard treatment for patients with inoperable aortic stenosis (PARTNER 1): a randomised controlled trial. *Lancet*. 2015;385:2485-91.
4. Leon M, Smith C, Mack M, Miller D, Moses J, Svensson L *et al*. Transcatheter aortic-valve implantation for aortic stenosis in patients who cannot undergo surgery. *N Engl J Med*. 2010; 363:1597-607.
5. Harken D, Soroff H, Taylor W, Lefemine A, Gupta S, Lunzer S. Partial and complete prostheses in aortic insufficiency. *J Thorac Cardiovasc Surg*. 1960;40:744.
6. Cribier A, Eltchaninoff H, Bash A, Borenstein N, Ton C, Bauer F *et al*. Percutaneous transcatheter implantation of an aortic valve prosthesis for calcific aortic stenosis: first human case description. *Circulation*. 2002;106:3006-08.
7. Craig R, Smith C, Martin B, Leon M, Michael J, Mack M *et al*. Transcatheter versus surgical aortic-valve replacement in high risk patients. *N Engl J Med*. 2011;364:2187-98.
8. Spadaccio C, Fraldi M, Sablayrolles J-L, Nappi F. TAVI in lower risk patients: revolution or nonsense? Keep calm and select patients. *JACC*. 2016;67:1379-84.
9. Otto C, Mickel M, Kennedy J, Alderman E, Bashore T, Block P *et al*. Three-year outcome after balloon aortic valvuloplasty. Insights into prognosis of valvular aortic stenosis. *Circulation*. 1994;89:642-50.
10. Neyt M, Van Brabandt H, Van De Sande S, Devriese S. L'implantation percutanée de valves aortiques (TAVI): évaluation actualisée de la technologie. Centre fédéral d'Expertise des Soins de Santé (BE), KCE 2011;rapport 163b.
11. Craig R, Smith C, Martin B, Leon M, Michael J, Mack M *et al*. Transcatheter or surgical aortic-valve replacement in intermediate-risk patients. *N Engl J Med*. 2016;374:1609-20.
12. Grant S, Devbhandari M, Grayson A, Dimarakis I, Kadir I, Saravanan D *et al*. What is the impact of providing a transcatheter aortic valve implantation service on conventional aortic valve surgical activity: patient risk factors and outcomes in the first 2 years. *Heart*. 2010;96:1633-7.
13. Martin E, Dagenais F, Voisine P, Dumon E, Charbonneau E, Baillot R *et al*. Surgical aortic valve replacement outcomes in the transcatheter era. *J Thorac Cardiovasc Surg*. 2015;150(6):1582-8.
14. Brennan M, Holmes D, Sherwood M, Edwards F, Caroll J, Grover F *et al*. The association of transcatheter aortic valve replacement availability and hospital aortic valve replacement volume and mortality in the United States. *Ann Thorac Surg*. 2014;98:2016-22.
15. Goldberg S, Elmariah S, Miller M, Fuster V. Insights Into Degenerative Aortic Valve Disease. *JACC*. 2007;50:1205-13.
16. Akins C, Daggett W, Vlahakes G, Hilgenberg A, Torchiana D, Madsen J *et al*. Cardiac operations in patients 80 years old and older. *Ann Thorac Surg*. 1997;64:606-14.
17. Kvidal P, Bergstrom R, Horte LG, Stahle E. Observed and relative survival after aortic valve replacement. *J Am Coll Cardiol*. 2000;35:747-56.
18. Mutlak D, Aronson D, Carasso S, Lessick J, Reisner, Agmon Y. Frequency, determinants and outcome of pulmonary hypertension in patients with aortic valve stenosis. *Am J Med Sci*. 2012;343(5):397-401.
19. Silver K, Aurigemma G, Krendel S, Barry N, Ockene I, Alpert J. Pulmonary artery hypertension in severe aortic stenosis: incidence and mechanism. *Am Heart J*. 1993;125:146-50.

20. Faggiano P, Antonini-Canterin F, Ribichini F, D'Aloia A, Ferrero V, Cervesato E *et al.* Pulmonary artery hypertension in adult patients with symptomatic valvular aortic stenosis. *Am J Cardiol.* 2000;85(2):204-8.
21. Tosello F, Florens E, Caruba T, Lebellier C, Mimoun L, Milan A *et al.* Atrial fibrillation at mid-term after bioprosthetic aortic valve replacement – implications for anti-thrombotic therapy. *Circ J.* 2015;79(1):70-6.
22. Bagur R, Manazzoni JM, Dumont E, Doyle D, Perron J, Dagenais F *et al.* Permanent pacemaker implantation following isolated aortic valve replacement in a large cohort of elderly patients with severe aortic stenosis. *Heart.* 2011;97:1687-94.
23. Raza SS, Li JM, John R, Chen LY, Tholakanahalli VN, Mbai M *et al.* Long-term mortality and pacing outcomes of patients with permanent pacemaker implantation after cardiac surgery. *Pacing Clin Electrophysiol.* 2011;34(3):331-8.
24. Auffret V, Puri R, Urena M, Chamandi C, Rodriguez-Gabella T, Phillippon F *et al.* Conduction Disturbances After Transcatheter Aortic Valve Replacement: Current Status and Future Perspectives. *Circulation.* 2017;136:1049-69.
25. TralhaPo A, Campante Teles R, Sousa Almeida M, Madeira S, Borges Santos M, Andrade MJ *et al.* Aortic valve replacement for severe aortic stenosis in octogenarians: Patient outcomes and comparison of operative risk scores. *Rev Port Cardiol.* 2015;34(7-8):439-46.
26. Wang TK, Choi DH, Haydock D, Gamble G, Stewart R, Ruygrok P. Comparison of Risk Scores for Prediction of Complications following Aortic Valve Replacement. *Heart Lung Circ.* 2015;24(6):595-601.
27. Rosenhek R, lung B, Tornos P, Antunes MJ, Prendergast BD, Otto CM *et al.* ESC Working Group on Valvular Heart Disease Position Paper: assessing the risk of interventions in patients with valvular heart disease. *Eur Heart J.* 2012;33(7):822-8,828a,828b.
28. Lindman B, Patel J. Multimorbidity in older adults with aortic stenosis. *Clin Geriatr Med.* 2016;32(2):305-14.

Correspondance :

T. SMEESTERS
 CHU Brugmann
 Service de Chirurgie cardiaque
 Place A. van Gehuchten, 4
 1020 Bruxelles
 E-mail : tsmeesters@gmail.com

Travail reçu le 21 août 2017 ; accepté dans sa version définitive le 14 novembre 2017.